LE POINT EN RECHERCHE

Janvier 2004 Série technique 04-104

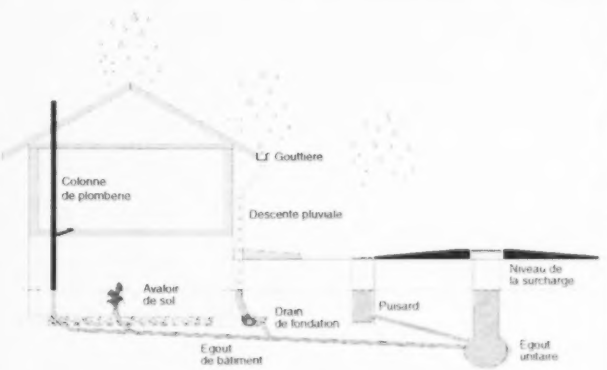
MESURES PRATIQUES VISANT LA PRÉVENTION DES INONDATIONS DE SOUS-SOL RÉSULTANT DE REFOULEMENTS D'ÉGOUT

Introduction

Le présent point en recherche est le fruit d'une recherche financée par la Société canadienne d'hypothèques et de logement aux termes de son Programme de subventions de recherche. Les travaux ont été entrepris en raison de préoccupations relatives à un niveau adéquat de protection contre les sources intempestives d'humidité dans les sous-sols des habitations, lesquelles peuvent engendrer des dommages à la propriété et des effets néfastes sur la santé des occupants. Les exigences figurant dans les codes du bâtiment et les normes assurent un niveau minimal de santé et de sécurité en matière d'intégrité structurale, de qualité de l'air intérieur et de protection incendie. On a constaté qu'un niveau minimal de protection contre les inondations de sous-sols résultant de refoulements d'égouts ne serait pas appliqué uniformément partout au Canada. De la même manière qu'on a établi à un niveau acceptable à la société dans les codes et les normes de conception en matière de probabilité d'une défaillance structurale, des mesures visant à prévenir les inondations dans les sous-sols devraient offrir un niveau de protection relativement uniforme dans tous les bâtiments. Les refoulements d'égout dans les sous-sols résultant de la surcharge des réseaux d'égouts constituent toujours le maillon faible du système de technologie et de régulation résidentielle.

Les inondations de sous-sol qui sont malheureusement très fréquentes dans de nombreuses régions du Canada sont maintenant reconnues comme problème potentiellement sérieux. De nombreuses répercussions négatives résultant des inondations de sous-sol viennent s'ajouter aux inconvénients et aux perturbations des habitudes du ménage. Voici quelques-unes de ces répercussions selon les plus récentes recherches :

- Des signes de plus en plus nombreux portent à croire que les inondations de sous-sols posent des risques considérables pour la santé, en raison du potentiel de prolifération de moisissures, lesquelles entraînent des réactions allergiques, des crises d'asthme et autres problèmes respiratoires chez les personnes;
- Les inondations fréquentes de sous-sols peuvent engendrer des dommages à long terme au bâtiment et aux installations qui ne sont peut-être pas couvertes par les assureurs;
- Les assureurs peuvent hausser les primes d'assurances afin de compenser les réclamations répétées de dommages causés par les inondations ou ils peuvent considérablement augmenter la franchise;



Inondations de sous-sols résultant du refoulement d'égouts unitaires
Le refoulement des égouts unitaires constitue la forme la plus courante d'inondations de sous-sols. Lors de gros orages ou de la fonte des neiges, les installations d'égout municipales deviennent surchargées et refoulent dans les sous-sols par l'intermédiaire des raccords de plomberie de faible hauteur. Il importe de bien nettoyer les aires inondées après le retrait des eaux, puisque ces eaux d'égout peuvent contenir nombre de bactéries et de contaminants.

63414

SCHL CMHC
AU COEUR DE L'HABITATION
Canada

- La valeur des propriétés peut se déprécier en raison du fait que le sous-sol est sujet à de fréquentes inondations.

Les inondations de sous-sol qui se produisent encore aujourd'hui dans de nombreuses municipalités au Canada continuent de poser un défi pour les gouvernements, l'industrie et les universitaires, afin qu'ils mettent au point des mesures efficaces d'atténuation. La question des inondations de sous-sol ne peut se poser en vase clos, car elle présente souvent l'un des symptômes parmi tant d'autres engendrés par les réseaux d'égouts municipaux non durables. Les répercussions sur l'environnement des approches actuelles d'élimination des déchets sanitaires et de gestion des eaux pluviales sont importantes, et influent sur les eaux souterraines, les plans d'eau superficiels et les écosystèmes qu'ils soutiennent avec vitalité. Les conséquences économiques découlant des infrastructures municipales au Canada, lesquelles se détériorent rapidement, sont onéreuses. La prévention des inondations de sous-sols implique une meilleure compréhension des écosystèmes, des bassins hydrographiques, des installations d'infrastructures municipales et de la diversité des différents raccords des bâtiments à ces systèmes. Bien que les connaissances historiques nécessaires pour comprendre et se rendre compte que ce contexte plus étendu excède la portée de l'initiative de recherche dont il est question ici, les sources de renseignements ont été citées à titre de référence dans le rapport définitif.

Les causes des inondations de sous-sols vont des infrastructures municipales où l'on n'a pas su profiter de stratégies de conception en matière de drainage urbain, aux bâtiments individuels affichant un drainage inadéquat des égouts, des fondations et des eaux de ruissellement de l'emplacement.

À l'échelon des systèmes d'envergure, certaines municipalités ont hérité d'infrastructures qui demandent des améliorations et qui consommeront temps et argent en raison de l'importance et de la complexité des causes qui sous-tendent les problèmes d'inondation de sous-sol. Quant à la maison individuelle, un nivellement inadéquat et une mauvaise conception, de même qu'une construction et un entretien déficients des raccords de drainage contribuent également aux possibilités d'inondations des sous-sols. Dans les vieux quartiers du noyau des villes, où les terrains sont petits, les raccords non conformes des installations de drainage des fondations sont souvent tolérés, puisqu'il n'existe aucune méthode sûre et efficace de vidanger l'eau sur les terrains gelés.

En raison de cette diversité, il n'y a pas de solution simple et unique au problème d'inondation des sous-sols. Il faut plutôt un train de mesures connexes pour régler un problème d'inondation de sous-sol particulier. Pour les cas simples, des mesures individuelles au cas par cas peuvent s'avérer efficaces. Quant aux cas plus complexes, ces mesures doivent être coordonnées et accompagnées de modifications mineures du système de drainage. Pour la plupart des cas complexes, on doit traiter de la conception du système de drainage principal, de même que de la mise en œuvre d'un jeu de mesures intermédiaires individuelles appliquées au bâtiment.

Les différentes stratégies, techniques et technologies auxquelles on devra faire appel pour éliminer, à toutes fins utiles, les inondations de sous-sol dans un contexte précis ne sont pas largement publiées et souvent difficiles à consulter. Les constatations de la présente recherche viennent confirmer celles des recherches antérieures, lesquelles attestent du faible niveau de contribution à la base de connaissances et aux initiatives de transfert de technologie en matière d'atténuation et de prévention des inondations de sous-sols. Cette étude se veut un cadre visant l'amélioration des mesures de protection contre les inondations de sous-sols et de leur prévention.

Méthode

Cette initiative de recherche a été financée aux termes du Programme de subventions de recherche de la SCHL. Les travaux ont commencé en mai 2001 et se sont achevés en décembre 2002. Les méthodes de recherche employées comprenaient une étude documentaire et une enquête auprès de municipalités. L'étude documentaire a été menée à l'aide du service de la bibliothèque de l'Université de Toronto (base de données électronique de recherche), parallèlement à une recherche électronique dans la base de l'Institut central de l'information scientifique et technique (ICIST). Des recherches dans Internet ont été effectuées une fois que les mots-clés et la terminologie ont été extraits de l'étude documentaire. On a également mené une revue des fiches techniques des manufacturiers de clapets antirefoulement et de pompes de puisard afin de repérer les produits et la technologie disponibles pour la prévention.

Les questionnaires ont été élaborés et transmis à un certain nombre de municipalités qui avaient été choisies à la suite de l'envoi d'une lettre d'intérêt et de communications téléphoniques. On a obtenu le nom des municipalités et des personnes-ressources clés à l'aide de

la base de données de la Fédération canadienne des municipalités. Toutes les enquêtes ont été suivies d'entrevues téléphoniques. Les enquêtes ont commencé à l'été de 2001, et on recevait encore les résultats à la fin septembre 2002.

Les travaux se sont limités aux sous-sols d'habitations au Canada dotés de raccords à des réseaux d'égouts sanitaires ou pluviaux d'infrastructures municipales sujettes aux refoulements à la suite de fortes précipitations ou de la fonte de neiges. Les travaux ont porté sur des mesures pratiques couramment disponibles pour les propriétaires-occupants aux prises avec des problèmes d'inondation de sous-sol et les constructeurs qui érigent des maisons neuves dans des secteurs sujets aux inondations. Les facteurs contributifs qui influent sur la sévérité du problème ont également été examinés en fonction des aspects relatifs au logement et à la propriété environnante (nivellement, l'adduction d'eau, le stockage, le captage et l'infiltration). Les mesures efficientes qui ont porté fruit et qui ont été mises en oeuvre par les municipalités pour modifier des réseaux existants d'égouts ont également été examinées.

Les travaux avaient pour objectifs :

1. De réaliser une étude documentaire à jour des problèmes d'inondations de sous-sols causés par les refoulements d'égouts, y compris tout élément probant relatif à des mesures d'atténuation de prévention ou de remise en état.
2. De produire des documents techniques portant sur des mesures d'atténuation de la surcharge des égouts (illustrations et photos à l'appui) qui ont été mises en oeuvre avec succès au Canada ou ailleurs, et qui sont disponibles tant pour les propriétaires-occupants que pour les constructeurs.
3. De documenter la mise en oeuvre réussie de mesures d'atténuation à l'échelon des infrastructures municipales.
4. De repérer les obstacles techniques et réglementaires connexes aux mesures d'atténuation susmentionnées.

Constations

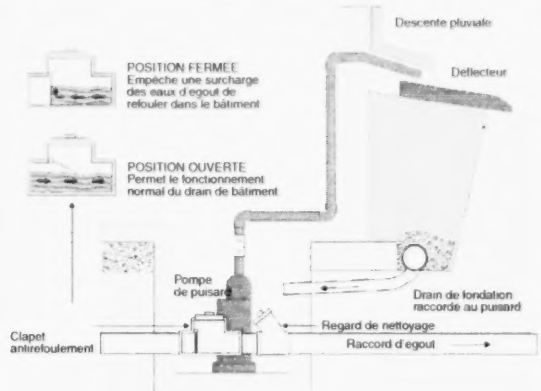
On a constaté que nombre de questions, soulevées depuis déjà presque deux décennies, ne sont toujours pas réglées.

1. Les pratiques de conception des installations d'égout sanitaire et pluvial au Canada avaient pour conséquence malencontreuse de créer bien souvent des lieux de stockage hors réseau appelés « sous-sol ».
2. Dans la plupart des municipalités au Canada, les problèmes d'inondation de sous-sols sont causés par une surcharge du réseau d'égouts, et la majorité de ces problèmes sont systémiques.
3. On estime à 140 millions de dollars par année le niveau moyen des réclamations d'assurance liées aux inondations de sous-sol. Cela implique une moyenne d'environ 30 000 à 40 000 cas par année dont le coût de réparation moyen par événement est de 3 000 à 5 000 $.
4. Des constatations de plus en plus nombreuses portent à croire que les inondations de sous-sol posent des risques considérables à la santé, en raison du potentiel de prolifération de moisissures, lesquelles entraînent des réactions allergiques, des crises d'asthme et autres problèmes respiratoires chez les personnes. Les répercussions économiques sur les soins de santé et sur la productivité n'ont pas encore été évaluées.
5. Les municipalités au Canada ont élaboré et mis en oeuvre un certain nombre d'approches ayant réussi à protéger les sous-sols contre les inondations. On a repéré trois paliers de mesures de protection : i) le logement individuel, ii) l'installation d'égout locale (le quartier ou le lotissement, suivant son réseau d'égouts local) et iii) l'installation principale (municipal ou régional). L'intégration de mesures de protection sur l'ensemble des trois échelons constitue un facteur clé de protection contre les inondations de sous-sols.
6. Les concepteurs de réseaux d'égouts urbains n'ont pas encore accès à un dépôt central de données en matière de connaissances de mesures de protection contre les inondations de sous-sol, et les chercheurs n'ont pas réussi à trouver de forum permanent d'échange d'information sur la question.

7. Dans les municipalités à l'étude, les programmes de prévention des inondations de sous-sol sont en évolution constante, et la plupart des municipalités au Canada ont mis en oeuvre, ou le feront bientôt, des programmes de prévention officiels comprenant différents moyens de sensibilisation du public.

8. Des progrès au chapitre des dispositifs antirefoulement (clapets antirefoulement) et des technologies de pompes de puisard permettent aux propriétaires-occupants de profiter d'une protection efficace et fiable contre les inondations des sous-sols. Toutefois, les codes et les normes régissant leur performance et leur pose présentent des lacunes.

9. Le peu de recherche appliquée, le transfert de technologie inadéquat, des lacunes dans les codes et les normes et les pratiques comptables des municipalités constituent les principaux obstacles à surmonter à l'égard de progrès liés à l'atténuation du problème d'inondation de sous-sols.



Les clapets antirefoulement et les puisards constituent des mesures efficaces pour prévenir les inondations de sous-sols

Une enquête auprès de municipalités canadiennes a révélé qu'une mesure efficace de prévention des inondations des sous-sols de maisons aux prises avec ce problème était la pose d'un puisard et d'un clapet antirefoulement. Ce genre d'installation doit habituellement être approuvé par la municipalité, et on recommande que les travaux soient effectués par un plombier compétent.

En résumé, malgré l'absence d'un programme de coordination de prévention des inondations de sous-sol résultant de la surcharge des réseaux d'égouts entre les municipalités et les différents paliers de gouvernement, des améliorations importantes ont été réalisées par certaines municipalités. Les progrès à venir évolueront en fonction :

- de la disponibilité de fonds additionnels visant l'amélioration des infrastructures et le soutien de programmes d'échange d'information,
- des efforts de coordination et de développement de la recherche et
- du traitement des lacunes des codes et des normes.

Mesures possibles

On a formulé les recommandations suivantes à l'intention de tous les intervenants préoccupés par les problèmes d'inondation de sous-sol.

1. Les intervenants, tant au palier fédéral, provincial et municipal, que celui des organismes de protection des consommateurs devraient promouvoir l'élaboration de critères et d'exigences devant être intégrés aux codes et aux normes actuelles, qui traitent de mesure de protection contre les inondations. Plus particulièrement, il faudrait examiner et modifier au besoin les exigences du Code national du bâtiment (CNB) en matière de drainage de l'emplacement et des fondations, de même que les exigences en matière d'eaux usées et pluviales du Code national de plomberie (CNP), de manière à « *ce que les bâtiments soient relativement exempts de risques pouvant influer sur la santé des occupants* »

2. Il est essentiel que le secteur public finance l'élaboration et le maintien d'une base de connaissance sur la prévention et la réduction des inondations de sous-sol, de même que la mise sur pied d'un forum officiel servant à l'échange d'expériences et d'idées. On recommande que la Fédération canadienne des municipalités communique avec d'autres intervenants du secteur public de manière à obtenir du financement et à coordonner un programme national de protection contre les inondations de sous-sol.

3. Afin d'améliorer l'efficacité du programme de protection susmentionné, il faudrait que le secteur public finance une recherche stratégique en vue d'élaborer et de diffuser des normes et des pratiques exemplaires portant sur la conception (simulation par ordinateur, modélisation, suivi) de réseaux urbains d'égouts et sur la performance et la bonne mise en oeuvre de mesures de protection contre les inondations (clapet antirefoulement, pompes de puisard, etc.).

4. La recherche et le développement portant sur les technologies novatrices d'infrastructures urbaines durables doivent être soutenus par le financement public et des mesures incitatives fiscales. Cette initiative devrait comprendre des études empiriques, semblables à celles menées aux États-Unis, afin d'établir l'efficacité des techniques « *d'aménagement comme outil de développement des infrastructures* » et des modèles d'aménagement à faible conséquence sur la gestion des eaux sanitaires et pluviales. Les résultats de ce processus de R et D doivent être fournis aux concepteurs et aux autorités compétentes dans un format qui leur est acceptable (simulation paramétrique par ordinateur) afin d'éliminer les obstacles à l'innovation.

5. La protection du consommateur contre les risques découlant des dommages à la propriété et de l'exposition à des risques pour la santé devra être considérablement augmentée comparativement aux niveaux actuels. Les propriétaires-occupants et les locataires doivent être en mesure de vérifier dans un court délai et avec fiabilité et sans trop de peine, l'historique des inondations et le risque d'inondation de sous-sol de toute propriété. Il est inacceptable que le niveau de protection donné aux ménages à leur insu contre les inondations diffère de celui contre les défaillances structurales et les décharges électriques. L'exemple des avertissements figurant sur les paquets de cigarettes devrait être appliqué aux sous-sols dans les régions sujettes aux inondations.

6. Les intervenants, comme la SCHL, la Fédération canadienne des municipalités, le Bureau d'assurance du Canada, le Conseil des consommateurs du Canada, etc., devraient favoriser l'établissement des moyens permettant de rapporter et de suivre l'état des inondations de sous-sol et des mesures de prévention partout au Canada. Ils devraient promouvoir les améliorations nécessaires par l'intermédiaire d'initiatives de recherche et de développement.

Tout comme il était autrefois acceptable de fumer la cigarette à l'intérieur des bâtiments (hôpitaux compris), les inondations de sous-sol continuent d'être acceptées par le public au Canada qui ignore leurs répercussions sur la santé. Compte tenu de l'existence de preuves suffisantes, il est grand temps que tous les paliers de gouvernement mettent l'épaule à la roue par l'entremise de l'élaboration de programmes efficaces visant à ramener le niveau de probabilité de toute inondation de sous-sol à celui utilisé pour les mesures visant la santé et la sécurité des occupants dans les habitations et les bâtiments.

Directeur de projet : Don Fugler

Consultants : Ted Kesik and Kathryn Seymour,
Faculté d'architecture,
Aménagement et conception,
Université de Toronto

Ce projet a été réalisé (ou : réalisé en partie) grâce au soutien financier de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) dans le cadre de son Programme de subventions de recherche, subventions qui sont octroyées au terme d'un concours annuel. Les idées exprimées sont toutefois celles de l'auteur (ou : des auteurs) et ne représentent pas la position officielle de la SCHL. Pour en savoir plus sur ce programme, visitez le site Web de la SCHL à **www.schl.ca** ou communiquez avec l'agent de projets, Recherche d'initiative privée, par courriel, à erp@cmhc-schl.gc.ca, ou par la poste à : Agent de projets, Recherche d'initiative privée, Programme de subventions de recherche, Division de la recherche et des politiques, Société canadienne d'hypothèques et de logement, 700 chemin de Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0P7.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web à

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : 1 800 668-2642
Télécopieur : 1 800 245-9274

NOTRE ADRESSE SUR LE WEB : www.schl.ca

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La SCHL se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.

61170